SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 01-0008-1987

Bungkil inti kelapa sawit

ICS 65.120

Badan Standardisasi Nasional BSN

Daftar isi

Bungkil inti kelapa sawit

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi detinisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat penandaan, cara pengemasan dan rekomendasi.

2 Definisi

Bungkil Inti Kelapa Sawit adalah daging inti kelapa sawit dari tanaman *Elaeis quinensis Jacq* yang telah diambil minyaknya dengan proses ekstraksi dan atau pmscS pemerasan mekanis.

Bungkil Inti Kelapa Sawit mempunyai satu jenis mutu.

3 Syarat mutu

Tabel Spesitikasi Persyaratan Mutu

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air, (b/b)	%	maks. 7
2.	Kadar minyak, (b/b)	%	maks. 12
3.	Kadar protein, (b/b)	%	maks. 12
4.	Kadar abu, (b/b)	%	maks. 6
5.	Campuran bahan lain	-	tidak ada
6.	Kadar kapang	-	tidak ada

4 Cara pengambilan contoh

Contoh diambil secara acak sebanyak akar pangkat dua dari jumlah karung dengan maksimum 30 karung dari tiap partai barang (maksimum 1000 karung). Kemudian dari tiap karung terpilih diambil sebagai contoh maksimum 500 gram dari bagian atas, tengah dan bawah. Contoh-contoh tersebut diaduk/dicampur sehingga merata, kemudian dibagi empat dan secara diagonal dua bagian diambil untuk disatukan kembali. Cara tersebut diatas dilakukan beberapa kali sampai diperoleh contoh seberat 500 gram. Contoh kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik dan disegel serta diberi label yang antara lain bertuliskan identitas partai, identitas pengambil contoh dan tanggal pengambilan contoh.

Petugas pengambil contoh harus memenuhi syarat yaitu orang yang berpengalaman atau dilatih lebih dahulu dan mempunyai ikatan dengan suatu badan hukum.

5 Cara uji

5.1 Penentuan kadar air.

5.1.1 Prinsip
Pemisahan air dengan cara destilasi menggunakan pelarut organik yang tidak bercampur dengan air dan ditampung dalam penampung berskala.

5.1.2 Bahan Kimia
5.1.2.1 Toluen, jenuhkan toluen dengan air, kocok kemudian suling, gunakan destilasi ini untuk menentukan kadar air.
5.1.2.2 Kalium dikromat-asam sulfat sebagai pencuci.

5.1.3 Peralatan
5.1.3.1 Neraca analisis kapasitas 200 gram dan ketelitian 0,1 mg.
5.1.3.2 Alat destilasi Dean Stark, yang dilengkapi dengan : labu berkapasitas 500 ml. pendingin refluks, penampung berskala, dan kawat tembaga berujung spiral.
5.1.3.3 Pemanas listrik
5.1.3.4 Penggiling mekanis.
5.1.3.5 Ayakan ukuran 0.5 atau 0.1 mm.

5.1.4 Cara Kerja :
5.1.4.1 Cuci alat destilasi yang akan dipergunakan dengan kalium dichromat-asam sulfat, bilas dengan air, dan keringkan.
5.1.4.2 Giling contoh uji dengan penggilingan mekanis yang tidak menimbulkan panas sehingga dapat mengurangi jumlah air dalam contoh uji, kemudian diayak.
5.1.4.3 Timbang contoh yang lolos ayakan sebanyak 40 gram, atau kira-kira air yang terkumpul pada akhir penyulingan tidak melebihi 4,5 ml.
5.1.4.4 Pindahkan contoh uji dalam labu destilasi secara kuantitatif, tambahkan toluen sebanyak 75 ml, kocok perlahan sehingga semua contoh terendam.
5.1.4.5 Pasang labu pada alat destilasi, kemudian tuangkan toluen ± 25 ml, melalui pendingin bagian atas sehingga tabung penampung penuh berisi toluen. Tutuplah bagian atas pendingin dengan sumbat kapas longgar.
5.1.4.6 Hidupkan pemanas listrik dan atur panasnya sehingga kecepatan destilasi kira-kira 100 tetes per menit. Untuk menjaga panas selubungi tabung yang menuju kepenampung dengan kain asbes.
5.1.4.7 Bila sebagian besar air telah tersuling, kecepatan destilasi dinaikkan menjadi 200 tetes/menit. Turunkan tetes air yang menernpel pada dinding alat sebelah dalam dengan memasukan kawat berujung spiral atau membilasnya dengan toluen, sehingga semua tetes air mengendap ke dasar tabung penampung.
5.1.4.8 Refluks hingga tinggi air dalam penampung tidak berubah selama 30 menit, matikan pemanas listrik, kemudian angkat penampung, dan celupkan penampung ke dalam air pada suhu kamar selama 15 menit, dan baca volume air.

5.1.5 Cara Menyatakan Hasil

Kadar air dinyatakan dalam persentase bobot per bobot yang dihitung sebagai berikut :

$$\frac{M}{V} \times 100\ \%$$

di mana :
V = Volume air yang tertampung dalam penampung berskala (ml).
M = Bobot contoh uji (gram).

5.2 Penentuan Kadar Minyak.

5.2.1 Prinsip:
Ekstraksi minyak dari bahan, dengan menggunakan pelarut organik non polar seperti n-heksana atau petroleum benzene 40-60°C.

5.2.2 Bahan Kimia :
5.2.2.1 n-heksana atau petroleum benzene yang menyuling antara 40° - 60°C, dan mempunyai bilangan brom kurang dari satu, untuk kedua pelarut tersebut mempunyai penguapan tidak boleh melebihi 0,002 g/100 ml.
5.2.2.2 Pasir kuarsa (yang lolos ayakan berdiameter 1 mm), telah dicuci dengan asam khlorida dan dibakar.

5.2.3 Peralatan :
5.2.3.1 Neraca analisis kapasitas 200 gram, ketelitian 0.0001/gram.
3.2.3.2 Penggiling mekanis mudah dibersihkan dan dapat menggiling ampas tanpa terjadi pemanasan dan tanpa ada perubahan yang berarti dalam kadar air, bahan menguap, dan minyak menjadi bubuk yang lolos ayakan berdiameter 1 mm.
3.2.3.3 Ayakan berdiameter lubang 1 mm.
5.2.3.4 Thimble ekstraksi atau selongsong kertas saring dan kapas yang bebas dari bahan-bahan yang larut dalam n-heksana atau petroleum eter.
5 2.3.5 Penangas listrik atau penangas air.
5.2.3.6 Lumpang dan alu dari porselin, besi/suasa atau sebaiknya penggiling kecil mekanis yang sesuai.
3.2.3.7 Oven listrik dengan pengatur suhu.
5.2.3.8 Eksikator berisi zat penggering yang efisien.

5.2.4 Cara kerja

5.2.4.1 Giling contoh uji, jika perlu di dalam mekanis yang sebelumnya telah dibersihkan dengan baik. Gunakanlah lebih kurang seperduapuluh berat contoh uji untuk menyempurnakan pembersihan penggiling dan buanglah hasil penggilingan ini, gilinglah sisa contoh uji, kumpulkan hasil penggilingan, campurkan dengan hati-hati dan lakukan pengujian tanpa penangguhan.

5.2.4.2 Timbang ± 10 gram hasil gilingan dengan ketelitian 0,001 gram. Masukkan ke dalam thimble ekstraksi dan tutuplah thimble ekstraksi dengan penutup dari kapas, jika digunakan adalah kertas saring bungkuslah hasil gilingan didalamnya.

5.2.4.3 Jika contoh uji sangat lembab (air dan bahan-bahan menguap lebih dari 10%) letakkanlah thimble ekstraksi yang mudah diisi di dalam oven beberapa lama dengan suhu tidak melebihi 80°C, agar kadar air dan zat menguap berada di bawah 10%.

5.2.4.4 Timbang mendekati 0,001 gram labu didih dari alat ekstraksi yang berisi 1 atau 2 butir batu didih yang sebelumnya telah dikeringkan pada suhu mendekati 100°C, dan dinginkan kembali paling kurang selama 1 jam dalam eksikator hingga suhu kamar.

5.2.4.5 Masukkan thimble ekstraksi yang berisi contoh uji ke dalam alat ekstraksi. Tuangkan sejumlah pelarut yang diperlukan ke dalam labu. Pasang labu ke alat ekstraksi di atas alat pemanas sehingga kecepatan ekstraksi sekurang-kurangnya 3 tetes setiap detik.

5.2.4.6 Ekstraksi berlangsung selama 4 jam, biarkanlah menjadi dingin kembali. Keluarkan thimble ekstraksi dari alat ekstraksi dan uapkan di atas penangas air agar sebagian besar pelarut yang membasahinya menguap.

5.2.4.7 Tuangkan isi thimble ke dalam lumpung, tambahkan 10 gram pasir kuarsa dan giling sehalus mungkin (jika digunakan penggilingan kecil).

5.2.4.8 Pindahkan kembali campuran ke dalam thimble ekstraksi dan tempatkan kembali ke dalam alat ekstraksi.

5.2.4.9 Lanjutkan lagi ekstraksi selama 2 jam menggunakan labu ekstraksi yang sama.

5.2.4.10 Uapkan sebagian pelarut dari labu ekstraksi yang sama dengan cara destilasi pada penangas air atau penangas listrik. Panaskan pada suhu 100°C.

3.2.4.11 Biarkan labu ekstraksi beberapa menit supaya dingin hingga suhu kamar dalam eksikator, kemudian timbang dengan ketelitian sarnpai 0,001 gram.

5.2.4.12 Ulangi pengeringan terhadap labu ekstraksi contoh uji sampai perbedaan penimbangan bobot minyak yang diharapkan berturut-turut kurang dari 0,01 gram. Catat bobot labu terakhir. Kerjakan kedua penentuan terhadap contoh uji yang lama.

5.2.5 Cara Menyatakan Hasil.

5.2.5.1 Kadar minyak dinyatakan dalam persentasi bobot per bobot dihitung sebagai berikut:

$$\frac{M_1}{M_0} \times 100\ \%$$

di mana :

M_0 = Bobot contoh uji (gram)

M_1 = Bobot minyak setelah pengeringan (gram)

Jika dikehendaki, kadar minyak dapat dinyatakan atas dasar bahan kering dan dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Kadar minyak, \% (bobot / bobot)} = H \times \frac{100-U}{100}$$

Di mana :

H = Persentasi bobot minyak dalam bahan yang bersangkutan.

U = Kadar air contoh uji.

5.3 Penentuan Kadar Protein :

5.3.1 Prinsip :

Penentuan hasil pengujian yang dinyatakan dalam volume larutan penitar terhadap contoh uji.

5.3.2 Bahan Kimia :

5.3.2.1 Katalisator campuran 80 gram Natrium sulfat anhydrous dengan 1 gram tembaga sulfat yang telah dihaluskan.

5.3.2.2 Asam sulfat pekat (H_2SO_4) dan larutan baku H_2SO_4 0.1 N.

5.3.2.3 Larutan NaOH 45% (450 gram NaOH dilarutkan dalam 1000 ml air suling.

5.3.2.4 Larutan asam borax yang 2% (H_3BO).

5.3.2.5 Larutan indikator, campuran 1 bagian volume dari 0,08% larutan alkohol 96% dari merah metil dengan 1 bagian volume dari 0,04% larutan bromo Cresol hijau.

5.3.2.6 Magnesium oksida, bebas karbonat dan segar serta masih aktif.

5.3.3 Peralatan :

5.3.3.1 Alat Kjeldalh lengkap.

5.3.3.2 Erlenmeyer kapasitas 500 ml sebagai penampung.

5.3.3.3 Buret automatis 150 ml.

5.3.3.4 Stirer/pengaduk.

5.3.3.5 Piala gelas kapasitas 500 ml.

5.3.4 Cara Kerja :

5.3.4.1 Giling contoh uji, jika perlu di dalam penggiling mekanis yang sebelumnya telah dibersihkan dengan baik. Gunakanlah lebih kurang seperduapuluh berat contoh uji untuk menyempurnakan pembersihan penggiling dan buanglah hasil penggilingan ini, gilinglah sisa contoh uji, kumpulkan hasil penggilingan, campurkan dengan hati-hati dan lakukan pengujian tanpa penangguhan.

5.3.4.2 Timbang dengan teliti 2 gram contoh uji dalam labu Kjeldalh.

5.3.4.3 Tambahkan 10 gram katalisator dan 25 ml H,SO4 pekat.

5.3.4.4 Letakkan tabung kjeldalh dengan posisi miring pada penangas listrik dan dipanaskan sambil digoyang sampai diperoleh larutan jernih (dektruksi).

5.3.4.5 Dinginkan, lalu tambahkan 200 ml air, tambahkan batu didih (untuk mencegah

peletupan), dan larutan NaOH 45% sampai larutan menjadi basa usahakan dinding tabung sudah tidak mengandung asam lagi. Kemudian pasang alat destilasi dengan penampung yang berisi 100 ml asam boraks. Kocok isi dalam tabung kjeldalh dengan cara digoyang-goyang.
5.3.4.6 Kemudian destilasikan sambil semua amoniak tertampung dalam erlenmeyer yang berisi larutan asam boraks yang telah ditambahkan 0,5 ml indikator.
5.3.4.7 Titar dengan larutan bahu H_2SO_4 0,1 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau menjadi merah muda.
5.3.4.8 Lakukan blanko dengan perlakuan yang sama.

5.3.5 Cara Menyatakan Hasil :
5.3.5.1 Kadar Protein Kasar dinyatakan dalam persentase bobot per bobot dihitung sebagai berikut :

$$\frac{(V2 - V1) \times N \times 0{,}014 \times 6{,}25 \times 100\ \%}{W}$$

di mana :

V2 = Banyaknya larutan baku asam sulfat yang diperlukan untuk menitar contoh uji (ml).
V1 = Diperlukan untuk menitar larutan standar asam sulfat yang blanko (ml).
N = Normalited for baku H_2SO_4 yang digunakan untuk titrasi.
W = Berat contoh yang diambil (gram).

5.4 Penentuan Kadar Abu Total.

5.4.1 Prinsip :
Perusakan bahan organik dengan pemanasan pada suhu 550 ± 25°C.

5.4.2 Peralatan :
5.4.2.1 Cawan porselin/silika/platina.
5.4.2.2 Tanur suhu tinggi 550 ± 25°C.
5.4.2.3 Penangas air.
5.4.2.4 Eksikator berisi zat pengering silika gel.
5.4.2.5 Neraca analisis kapasitas 200 gram ketelitian 100 mg.
5.4.2.6 Ayakan 40 mesh.
5.4.2.7 Pembakar/bunsen.

5.4.3 Cara Kerja :
5.4.3.1 Giling contoh uji, jika perlu di dalam penggiling mekanis yang sebelumnya telah dibersihkan dengan baik. Gunakanlah lebih kurang seperduapuluh berat contoh uji untuk menyempurnakan pembersihan penggiling dan buanglah hasil penggilingan ini, gilinglah sisa contoh uji, kumpulkan hasil penggilingan, campurkan dengan hati-hati dan lakukan pengujian tanpa penangguhan.
5.4.3.2 Timbang dengan teliti 5 gram contoh uji (yang telah dipersiapkan dan disaring

dengan ayakan 40 mesh) ke dalam cawan yang sudah diketahui bobotnya.
5.4.3.3 Bakar dengan pembakar sampai bebas karbon (kira-kira 1 jam).
5.4.3.4 Sempurnakan pemijaran dalam tanur suhu tinggi 550 ± 25°C sehingga diperoleh abu yang berwarna putih atau abu-abu.
5.4.3.5 Dinginkan dalam eksikator kurang lebih selama 30 menit kemudian ditimbang.
5.4.3.6 Pijarkan kembali dalam tanur suhu tinggi selama 30 menit, dinginkan lalu timbang kembali.
5.4.3.7 Ulangi pengujian sampai perbedaan 2 kali penimbangan kurang dari 0,001 gr. Catat bobot terendah.

5.4.4 Cara Menyatakan Hasil
Kadar abu dinyatakan dalam persentase bobot per bobot yang dihitung sebagai berikut :

$$\frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100$$

di mana :
W_0 = Bobot cawan kosong (gram).
W_1 = Bobot cawan + contoh uji (gram).
W_2 = Bobot cawan + abu (gram).

5.5 Penentuan Campuran Bahan Lain.

5.5.1 Prinsip :
Pengamatan dengan mikroskop terhadap contoh yang sebelumnya telah dilarutkan dalam larutan Asam dan Basa, kemudian secara visual diamati dengan Mikroskop.

5.5.2 Bahan Kimia :
5.5.2.1 Larutan asam Nitrit (HNO3) 10 %.
5.5.2.2 Larutan Kalium Hidroksida (KOH) 10 %.

5.5.3 Peralatan :
5.5.3.1 Cawan petridish.
5.5.3.2 Gelas piala kapasitas 500 ml.
5.5.3.3 Mikroskop dan perlengkapannya.
5.5.3.4 Pemanas listrik.

5.5.4 Cara Kerja :
5.5.4.1 Giling contoh uji, jika perlu di dalam penggilingan mekanis yang sebelumnya telah dibersihkan dengan baik. Gunakanlah lebih kurang seperduapuluh berat contoh uji untuk menyempurnakan pembersihan penggiling dan buanglah hasil penggilingan ini, gilinglah sisa contoh uji, kumpulkan hasil penggilingan, campurkan dengan hati-hati dan lakukan pengujian tanpa penangguhan.
5.5.4.2 Timbang contoh uji sebanyak ± 2 gram.

5.5.4.3 Tambahkan larutan 25 ml HNO; 10% dan 25 ml KOH 10% ke dalam contoh uji lalu didihkan selama beberapa menit di atas pemanas listrik, kemudian dinginkan.
5.5.4.4 Cuci dengan air suling sampai netral.
5.5.4.5 Amati secara visual ada atau tidaknya bahan campuran lain dari contoh uji di bawah Mikroskop minimal tiga kali lapang pandang dengan pembesaran 100 kali.

5.5.5 Cara Menyatakan Hasil :
Apabila tidak ditemukan adanya bahan lain, maka hasil uji dinyatakan "**tidak ada**".

5.6 Penentuan Kapang.

5.6.1 Prinsip :
Pengamatan adanya kapang secara visual dalam contoh uji.

5.6.2 Cara Kerja :
5.6.2.1 Buka kemasan contoh secara hati-hati supaya tidak rusak.
5.6.2.2 Taburkan contoh secara keseluruhan di atas kertas saring atau karbon putih yang telah disiapkan.
5.6.2.3 Amati dengan teliti adanya kapang pada contoh uji.

5.6.3 Cara Menyatakan Hasil :
Apabila tidak ditemukan adanya kapang maka hasil uji dinyatakan "**tidak ada**". Apabila ditemukan adanya kapang maka hasil uji dinyatakan "**ada**"

6 Syarat Penandaan

Dibagian luar setiap kemasan, kecuali yang akan dikapalkan secara curah ditulis dengan bahan cat yang tidak mudah luntur, jelas terbaca antara lain disebutkan :
– Dihasilkan di Indonesia
– Nama barang
– Nomor kemasan
– Kode perusahaan/eksportir
– Berat bersih
– Tujuan.

7 Cara pengemasan

Bungkil Inti Kelapa Sawit dikemas dalam karung yang baik, kuat, bersih dan kering.
Berat bersih tiap karung maksimum 70 kg, kecuali yang akan dikapalkan secara curah.

8 Rekomendasi

Untuk Bungkil Inti Kelapa Sawit, kadar aflatoxin (ppb) dicantumkan sesuai hasil analisa.